

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-296613  
(P2002-296613A)

(43) 公開日 平成14年10月9日 (2002. 10. 9)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 2 F 1/1345		G 0 2 F 1/1345	2 H 0 9 2
G 0 9 F 9/30	3 4 3	G 0 9 F 9/30	3 4 3 Z 5 C 0 9 4

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-99016 (P2001-99016)

(22) 出願日 平成13年3月30日 (2001. 3. 30)

(71) 出願人 000001960

シチズン時計株式会社

東京都西東京市田無町六丁目1番12号

(72) 発明者 吉野 武

東京都西東京市田無町六丁目1番12号 シ

チズン時計株式会社内

Fターム(参考) 2H092 GA05 GA26 GA33 GA60 NA01

5C094 AA03 BA03 BA43 CA19 EA04

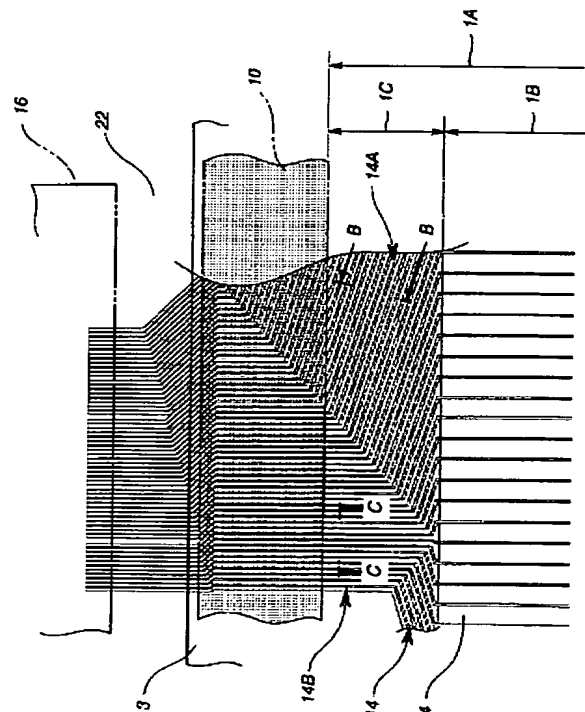
EA07

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 従来の液晶表示装置の電極パターンは、透過領域の電極幅調整領域に光の濃淡による色ムラや見栄えの悪さが発生して表示品位を低下させていた。

【解決手段】 液晶表示装置の電極幅調整領域内における電極パターンである斜め電極パターンの電極幅と垂直電極パターンの電極幅あるいは隣り合う電極間の間隙あるいは電極間のピッチを略同じにする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも一方の基板に画像を表示する電極と前記電極から引き出される配線パターンとを有する 2 枚の基板が液晶を封止する間隙を設けて対向配置され、さらに液晶を封止するための封止部材が前記間隙の周囲に設けられており、前記液晶封止部の内側に前記配線パターンを有する電極幅調整領域と前記画像電極を有する画像表示領域とを少なくとも有し、且つ電極幅あるいは電極間の間隙が前記電極と前記配線パターンとで異なる領域を有する液晶表示装置において、少なくとも前記電極幅調整領域の前記配線パターンの幅の値あるいは前記電極の間のピッチの値あるいは隣り合う電極間の間隙の値の少なくとも 1 つの前記値を、前記電極幅調整領域を通る光の色ムラまたは輝度ムラを視認されることがないように前記電極幅調整領域で、略同じ値とすることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】 少なくとも一方の基板に画像を表示する電極と前記電極から引き出される配線パターンとを有する 2 枚の基板が液晶を封止する間隙を設けて対向配置され、さらに液晶を封止するための封止部材が前記間隙の周囲に設けられており、前記液晶封止部の内側に前記配線パターンを有する電極幅調整領域と前記画像電極を有する画像表示領域とを少なくとも有し、且つ電極幅あるいは電極間の間隙が前記電極と前記配線パターンとで異なる領域を有する液晶表示装置において、少なくとも前記電極幅調整領域の前記配線パターンの幅の値あるいは前記電極の間のピッチの値あるいは隣り合う電極間の間隙の値の少なくとも 1 つの前記値を、前記電極幅調整領域を通る光の色ムラまたは輝度ムラを視認されることがないように前記電極幅調整領域で、徐々に変化させたことを特徴とする液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 液晶装置は、液晶装置の特徴である薄型、小型、低消費電流の特徴により、液晶表示モニター、液晶プロジェクタ、液晶テレビ、携帯電話の表示装置、及び遊戯機器の表示装置などとして用いられている。本発明は、液晶表示装置に関するものであり、特に透明基板の電極パターンの配線具合による色ムラや見栄えの悪さが発生しない液晶表示装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の液晶表示装置の構成を図面に基づいて説明する。図 6 は従来の液晶表示装置における概略平面図であり、図 7 は図 6 の D・D 線に沿う概略断面図であり、図 8 は図 6 のロ部拡大図であり、図 9 は図 8 の E・E 線に沿う説明用の要部断面図であり、図 10 は図 8 の F・F 線に沿う説明用の要部断面図である。

【0003】 従来の液晶表示装置 101 は、図 6 及び図 7 に示すようにガラスやプラスチック等の透明部材から

なる下側の基板 102 と上側の基板 103 が対向して配置される。上側の基板 103 の、下側の基板 102 と対向する対向面には、透明電極 105 がストライプ状に形成される。さらに透明電極 105 の上には、液晶を配向するための配向膜 109 が、透明電極 105 を覆って配設されている。上下基板間の電極ショートを防ぐために、配向膜 109 と透明電極 105 との間に絶縁膜 107 を設けている。

【0004】 一方、下側の基板 102 は、上側の基板 103 と同様の透明部材からなり、上側の基板 103 と対向する面には、赤、青、緑などのカラーフィルタ 102C が配設されている。カラーフィルタ 102C の下には、透明電極 104 が視認者方向から見て透明電極 105 と互いに直行するように、ストライプ状に形成される。カラーフィルタ 102C 上には、配向膜 106 が配設される。また、四辺枠形状をなす封止材よりなる封止部 110 が、液晶表示装置 101 の透過領域 101A の外周に沿って配設されている。また、封止部 110 の中には、上下基板の間隙を一定にするために、粒状や円柱状のスペーサが配設される。同様に、透過領域 101A の間隙を一定にするために粒状や円柱状のスペーサ 112 が封止部 110 の内側に配設される。このスペーサ 112 により設けられた間隙であり、封止部 110 の内側に、液晶を真空注入法等で注入する。液晶 111 を注入した後に、液晶注入口（図示せず）を封口する。

【0005】 また、液晶表示装置 101 の下側の基板 102 には、延出部 122 が設けられる。また上側の基板 103 には、延出部 123 が設けられている。この延出部 122、123 には、上記した封止部 110 の内側に配設された複数の透明電極 104、105 から封止部 110 の外側に引き出された配線パターン 114、115 が配設されている。延出部 122、123 に実装されたところの、液晶 111 を駆動するための駆動用ドライバー（駆動用回路）IC チップ 116 に、配線パターン 114、115 が接続される。

【0006】 また、図 6 に示すように液晶表示装置 101 の透過領域 101A は、透明電極 104、105 が直交して構成され画像として表示される画素 G からなる画像表示領域 101B と、該画像表示領域 101B の外方から封止部 110 に至る電極幅調整領域 101C とからなっている。この電極幅調整領域 101C は、画素 G を構成しない電極幅調整領域である。画像表示領域 101B や電極幅調整領域 101C には、液晶表示装置を照明するバックライトの光や液晶表示装置の外からの光が透過する。反射型液晶表示装置の場合には、液晶表示装置の外からの外光、あるいは、液晶表示装置内部からの反射光が透過する。

【0007】 配線パターン 114 には図 8 のごとく、電極幅調整領域 101C 内で斜めに屈曲する形状、あるいは斜めのストライプ形状に配設された斜め配線パターン

114Aをす。さらに該斜め配線パターン114Aは、引き続き連続して、図面上で垂直方向に直線状に配設されて、配線パターン114Bをなし、その先端がICチップ116と接続される。図9において、斜め配線パターン114Aに対向して上側の基板103に配設された115Cは、上側の基板と下側の基板との間隙を画像表示領域101Bと同じにするためのダミー電極である。同様に、図10において、配線パターン114Bに対向して上側の基板103に配設された115Dは、上側の基板と下側の基板との間隙を画像表示領域101Bと同じにするためのダミー電極である。上記した画像表示領域101Bの外方に配設された電極の、それぞれの電極幅の寸法は、図9及び図10に示すように斜め配線パターン114Aの電極幅をW2、配線パターン114Bの電極幅をW3とすると、W2の値をW3の値より大きくしている。即ち、外方に向かって電極幅が狭くなる電極パターンをなしている。

【0008】上記した配線パターン114の従来例の説明は、配線パターン114に直行する配線パターン115においても同様に言える。

#### 【0009】

【発明が解決しようとする課題】上記した従来の液晶表示装置101の配線パターン114にあっては、図8に示すように斜め電極パターンの斜め配線パターン114Aと配線パターン114B部分を有しているため、それぞれ電極の幅寸法が基板上の場所により異なり、配線パターン114Bが配設された部分の透過光と、垂直方向の配線パターン114Bが配設された部分の透過光とで見栄えに差が生じ、輝度ムラや色ムラが生じてしまう問題を有していた。

【0010】すなわち、電極がある部分と電極がない部分での透過光量の差が電極パターンにより変化し、この変化を視認してしまうとムラとして視認されてしまう、との問題を発明者は発見した。この変化により、表示画像周辺からの光に輝度ムラや色ムラが生じていると視認し、見栄えが悪い、表示品質が悪いと判断される問題を有していた。

【0011】この問題は、斜め配線パターン114Aの電極幅W2と、配線パターン114Bの電極幅W3との寸法差や電極間の間隙の寸法差が原因と考えられる。また、電極の間のピッチの差が生じると、同様な問題が生じる。斜め配線パターンが配設された部分の、斜め配線パターン114Aの電極幅W2の寸法が間隙Sに比較して大きく設定しているため透過光が少なく暗いが、垂直方向の配線パターンが配設された部分の、配線パターン114Bの電極幅W3の寸法は隙間Sの幅寸法に近い

寸法差や電極間の間隙の寸法差や電極間のピッチの差が生じると、電極があるところと電極がないところで、上側の基板と下側の基板との間隙が変化し、液晶の層の厚さが異なることにより生じる色ムラが視認されてしまう。この色ムラの問題は、STN（スーパー、ツイスト、ネマチック）液晶装置で発生しやすい。

【0012】本発明は、上記の問題点に着目して成されたものであって、透過領域の電極幅調整領域内で輝度ムラを防ぎ、表示品位を高めた液晶表示装置の提供を目的とする。

#### 【0013】

【課題を解決するための手段】本発明に係る液晶表示装置は、上記課題を解決するために、少なくとも一方の基板に画像を表示する電極と前記電極から引き出される配線パターンとを有する2枚の基板が液晶を封止する間隙を設けて対向配置され、さらに液晶を封止するための封止部材が前記間隙の周囲に設けられており、前記液晶封止部の内側に前記配線パターンを有する電極幅調整領域と前記画像電極を有する画像表示領域とを少なくとも有し、且つ電極幅あるいは電極間の間隙が前記電極と前記配線パターンとで異なる領域を有する液晶表示装置において、少なくとも前記電極幅調整領域の前記配線パターンの幅の値あるいは前記電極の間のピッチの値あるいは隣り合う電極間の間隙の値の少なくとも1つの前記値を、前記電極幅調整領域を通る光の色ムラまたは輝度ムラを視認されることがないように前記電極幅調整領域で、略同じ値とすることを特徴とする。

【0014】少なくとも一方の基板に画像を表示する電極と前記電極から引き出される配線パターンとを有する2枚の基板が液晶を封止する間隙を設けて対向配置され、さらに液晶を封止するための封止部材が前記間隙の周囲に設けられており、前記液晶封止部の内側に前記配線パターンを有する電極幅調整領域と前記画像電極を有する画像表示領域とを少なくとも有し、且つ電極幅あるいは電極間の間隙が前記電極と前記配線パターンとで異なる領域を有する液晶表示装置において、少なくとも前記電極幅調整領域の前記配線パターンの幅の値あるいは前記電極の間のピッチの値あるいは隣り合う電極間の間隙の値の少なくとも1つの前記値を、前記電極幅調整領域を通る光の色ムラまたは輝度ムラを視認されることがないように前記電極幅調整領域で、徐々に変化させたことを特徴とする。

#### 【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係わる実施の形態について図1から図5に基づいて説明する。図1は、本発明に係わる液晶表示装置の概略平面図、図2は、図1のA・A線に沿う概略断面図、図3は図1のイ部拡大図、図4は、図3のB・B線に沿う説明用の要部断面図、図5は、図3のC・C線に沿う説明用の要部断面図であ

る。

【0016】本発明に係わる液晶表示装置1に於ける下側の基板は、ガラスやプラスチック等の透明部材からなる。また、図1及び図2に示すように、下側の基板2の上側の基板3に対向する対向面には、透明電極4がストライプ状に形成される。この透明電極4の上には、RGB（赤、緑、青）の色要素からなるカラーフィルター6を配設する。さらに、カラーフィルター6の上に配向膜8が配設されている。カラーフィルター6と配向膜8の間には、保護膜あるいは平坦化膜を設ける場合もある。

【0017】一方、上側の基板3は、下側の基板2と同様の透明部材からなる。また、上側の基板3には、透明電極5が視認者方向から見て下側の基板2の透明電極4と互いに直行するようにストライプ状に形成される。透明電極5の上には絶縁膜7が配設される。さらに絶縁膜7の上に配向膜9が被覆されている。四辺枠形状を有する封止材よりなる封止部10が液晶表示装置1の透過領域1Aの外周に沿って配設されている。上側の基板3と下側の基板2との間に液晶を注入するための間隙を設けるが、この間隙を一定とするために粒状や円柱状のスペーサ12が間隙に配設されている。封止部10の内側の前記間隙に液晶11を真空注入法等で注入口から注入した後、前記注入口（図示せず）を封口し、液晶を封止する。

【0018】液晶表示装置1の下側の基板2には延出部22が、上側の基板3には延出部23が設けられている。この延出部22、23には、上記した封止部10の外側に引き出される配線パターン14、15が、駆動用ドライバー（駆動用回路）ICチップ16に集中するように配設されている。

【0019】図1に示すように液晶表示装置1の透過領域1Aは、透明電極4、5が直交して構成されることで、画像が表示される画素Gからなる画像表示領域1Bと該画像表示領域1Bの外方と封止部10の内方に至る電極幅調整領域1Cとからなっている。電極幅調整領域1Cには主に、画素Gを形成する電極から延びて、ICチップ16と接続される、引き回し配線の機能を有する配線パターンが配設されている。この電極幅調整領域1Cは、液晶表示装置を背面から照明で照明するバックライトあるいはサイドライトあるいは外光や液晶表示装置内に入光した光が液晶表示装置内で反射されて出光されるところの反射光等の光が透過する。

【0020】図3に示すように複数の透明電極4からなる配線パターン14は、電極幅調整領域1C内で斜めに配線された配線パターン14Aをなした後、屈曲し、その後直線状に配設されて配線パターン14Bをなす。配線パターン14は、屈曲を適宜繰り返して配設される。最終的に配線パターン14のICチップ側の端末は、ICチップ16と接続される。

【0021】上記した液晶表示装置1の画像表示領域1

Bから外方に配設されたそれぞれの電極幅及び各電極間の間隙Sの寸法についてみる。電極幅に関して、図4及び図5に示すように、電極幅調整領域1Cにおいて、斜め配線パターン14Aの電極幅の値Wと、垂直配線パターン14Bの電極幅の値W1とを略等しくしてある。また、電極幅調整領域1C内における各電極間の間隙Sを、略同じ寸法としている。このような電極パターンを形成することにより、輝度ムラや色ムラが改善され、ムラが視認されなくなる。一方、電極幅だけを略同じにする、あるいは電極間の隙間Sだけを略同じにするとの構成をなすことでも、従来技術より表示品位が向上し、見栄えが向上する。更に、電極幅及び電極間の隙間Sに関するところの電極間のピッチを、略同じにすることでも、従来技術より表示品位が向上する。例えば、前記電極幅と電極間の隙間Sを、斜め配線パターン14Aと垂直配線パターン14Bとで、略同じにすれば、必然的に、ピッチも略同じになる。上記実施例では、電極間のピッチを略同じにする、あるいは電極幅を略同じにする、あるいは電極間の隙間Sを略同じにするとしたが、他の方法としては、電極間のピッチを徐々に変化させる、あるいは電極幅を徐々に変化させる、あるいは電極間の隙間Sを徐々に変化させる手段を用いることでも、従来技術より表示品質あるいは表示品位が向上する効果が得られる。すなわち、前記電極幅調整領域において、電極幅の値、あるいは電極間隔の値、あるいは電極間ピッチが極端に変化することを避けるために、これらの値を徐々に変化させる。前記電極幅調整領域を通り視認される光の色又は輝度が徐々に変化するようにしたため、輝度ムラや色ムラが視認されることが少なくなる。このような、手段、構成を適宜組み合わせることで、生産性を落とすことなく、液晶表示装置の表示品質の向上が得られる。図4において、配線パターン14Aに対向して上側の基板3に配設された15Cは、上側の基板と下側の基板との隙間を画像表示領域1Bと同じにするためのダミー電極である。同様に、図5において、配線パターン14Bに対向して上側の基板3に配設された15Dは、上側の基板と下側の基板との隙間を画像表示領域1Bと同じにするためのダミー電極である。このダミー電極は、必ずしも必要とするものではないが、STN液晶表示装置には、ダミー電極を配設した方がよい。

【0022】さらに、上記実施例と同様にして、封止部10の領域に配設されるところの、電極で形成される配線パターンを、電極幅の値、電極間の隙間、電極間ピッチを略同じに形成する。また、電極間のピッチや、電極幅や、電極間の隙間Sを徐々に変化させる手段を該配線パターンに用いてもよい。封止部の配線パターンに前記の本発明を施すと、封止部を透過する光の輝度ムラや色ムラが改善され、ムラが視認されなくなる。

【0023】尚、本発明は、上記した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で

種々の変更や改良等を施すことは何ら差し支えない。例えば本実施例は、パッシブ・マトリクス液晶表示装置であるが、アクティブ・マトリクス液晶表示装置であつてもよく、ブラック・マトリクス等を用いた液晶表示装置であつてもよい。上記実施例では、延出部に I C チップ 1 6 を実装した構成を述べたが、更に I C チップの入力端子は基板端部側の配線パターンに接続される。この基板端部側の配線パターンのさらなる基板端部側には、異方性導電接着材により F P C (フレキシブル回路基板) が接続され、接着される。なお、I C チップを実装せず

に、前記 F P C を配線パターン 1 4、1 5 の端部に直接接続する液晶表示装置においても、本発明を用いることができ、上記実施例と同様な効果が得られる。図 2 において、下側の基板 2 の下面や上面等に反射機能を有する部材を配設し、上側の基板 3 からの入射光を反射して、反射光を上側の基板 3 から出光させる液晶表示装置であつても良い。

【0 0 2 4】また、上記した本発明の実施例は、配線パターン 1 4 と同様に直行する配線パターン 1 5 においても、上記実施例が適用でき、同様な効果が得られる。

【0 0 2 5】

【発明の効果】上記した本発明によれば、少なくとも電極幅調整領域の前記電極の幅の値あるいは前記電極の間のピッチの値あるいは隣り合う電極間の間隙の値の少なくとも 1 つの前記値を、前記電極幅調整領域で略同じ値とすることにより、電極のあるところと電極のないところでの透過光の差が電極幅調整領域で略同じになるため、前記電極幅調整領域を通り視認される光の輝度を略同じでき、見栄えに差が生じることがなくなった。従つて、少なくとも電極幅調整領域内では、光の濃淡による輝度ムラが視認されることが無くなり、液晶表示装置の表示品質が向上した。同様にして、電極のあるところと電極のないところでの上下基板間の間隙の変化が電極幅調整領域で略同じになるため、前記電極幅調整領域を通り視認される光の色を略同じでき、見栄えに差が生じることがなくなった。従つて、少なくとも電極幅調整領域内では、光の色ムラが視認されることが無くなり、液晶表示装置の表示品質が向上した。

【0 0 2 6】また、上記した本発明によれば、少なくとも電極幅調整領域の前記電極の幅の値あるいは前記電極

の間のピッチの値あるいは隣り合う電極間の間隙の値の少なくとも 1 つの前記値を、前記電極幅調整領域の少なくとも一部で、徐々に変化させた値とすることにより、前記電極幅調整領域を通り視認される光の色又は輝度が叙情に変化するため、輝度ムラや色ムラが視認されること少なくなり、液晶表示装置の表示品質が向上した。

【0 0 2 7】また、本発明によれば液晶表示装置は、従来と同じ製造工程で作ることができ、新たな機能付加や設備投資等を行わずに済み、コストダウンの効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係わる液晶表示装置の概略平面図である。

【図 2】図 1 の A・A 線に沿う概略断面図である。

【図 3】図 1 のイ部拡大図である。

【図 4】図 3 の B・B 線に沿う説明用の要部断面図である。

【図 5】図 3 の C・C 線に沿う説明用の要部断面図である。

【図 6】従来の液晶表示装置における概略平面図である。

【図 7】図 6 の D・D 線に沿う概略断面図である。

【図 8】図 6 のロ部拡大図である。

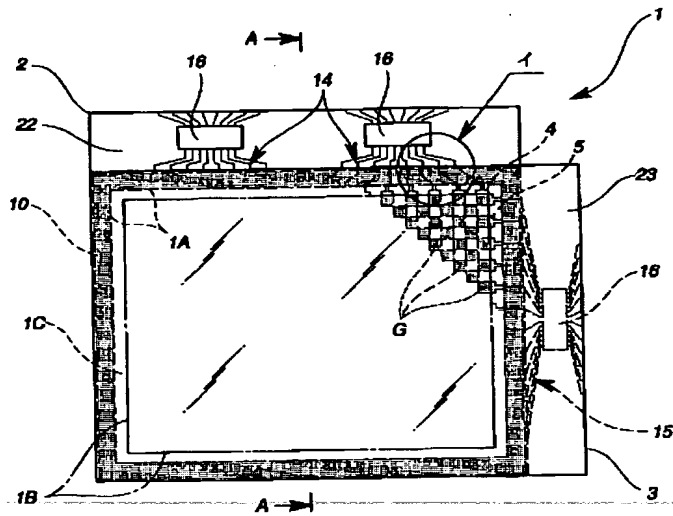
【図 9】図 8 の E・E 線に沿う説明用の要部断面図である。

【図 1 0】図 8 の F・F 線に沿う説明用の要部断面図である。

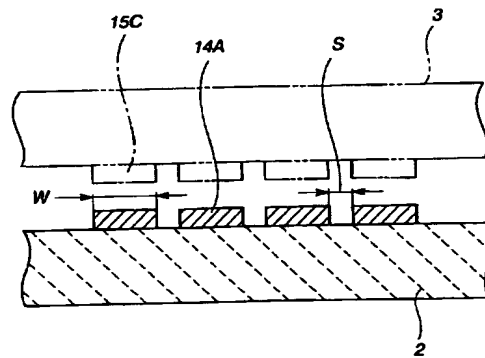
【符号の説明】

- 1 液晶表示装置
- 1 A 透過領域
- 1 B 画像表示領域
- 1 C 電極幅調整領域
- 1 0 封止部
- 1 4、1 5 電極パターン
- 1 4 A 電極パターン
- 1 4 B 電極パターン
- 1 6 I C チップ
- 2 2、2 3 延出部
- G 画素

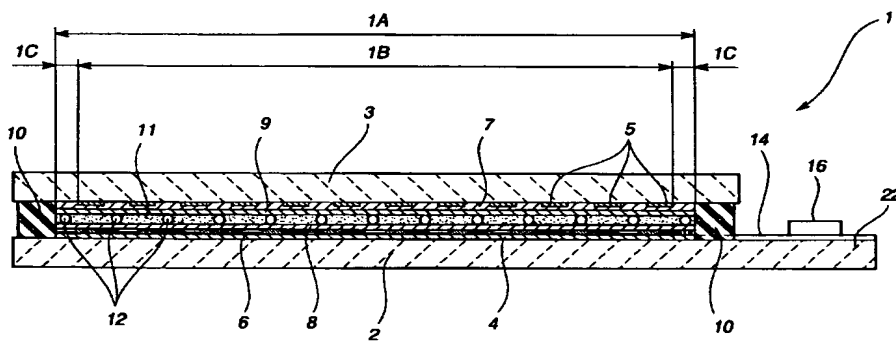
【図 1】



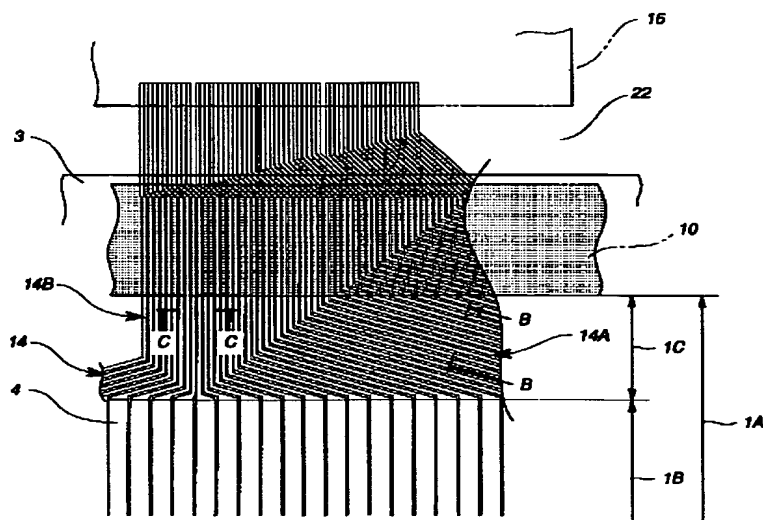
【図 4】



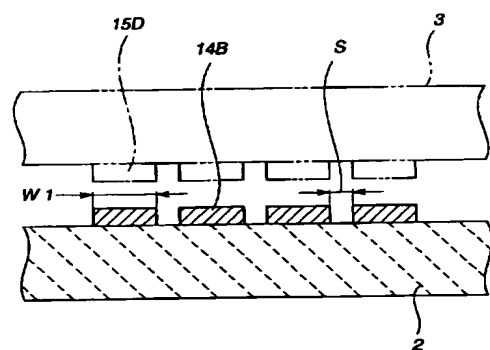
【図 2】



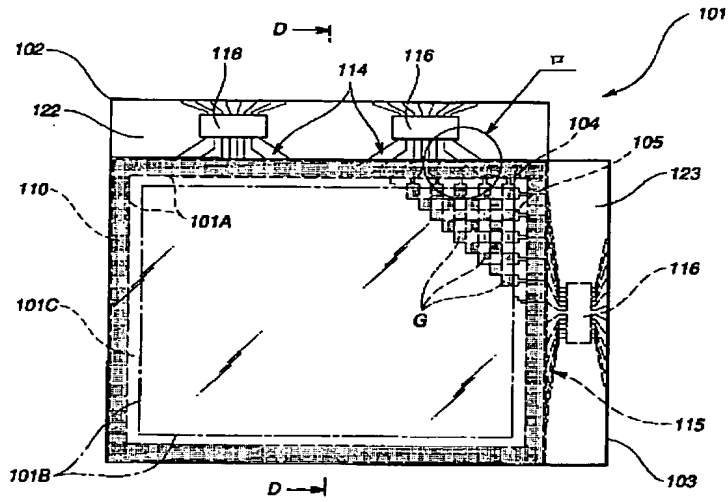
【図 3】



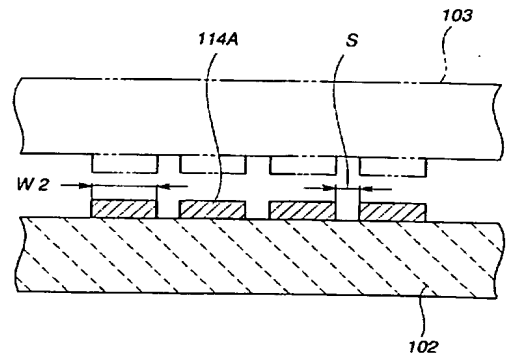
【図 5】



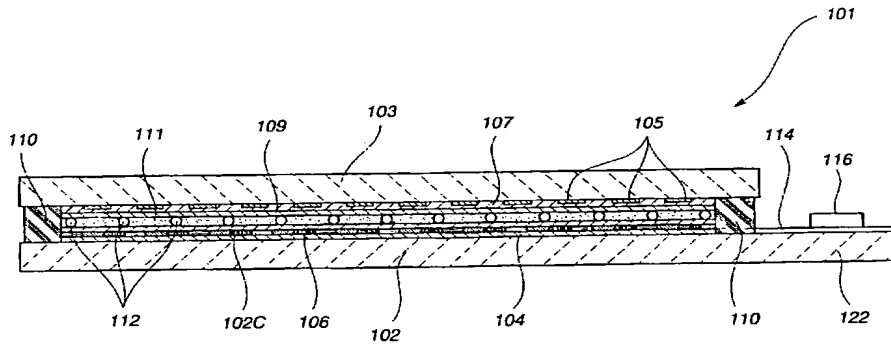
【図6】



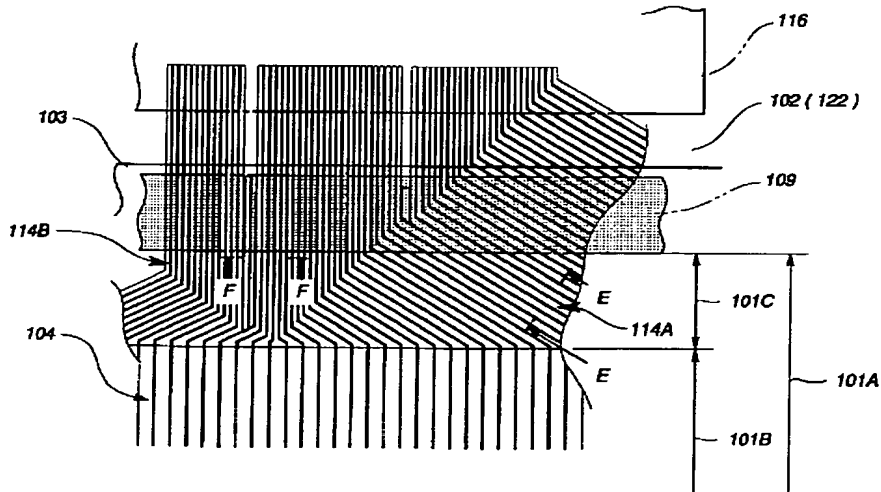
【図9】



【図7】



【図8】



【図10】

